

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-126648

(43)公開日 平成8年(1996)5月21日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 17/28	3 1 0			
1/00	3 3 4 C			
17/00	3 2 0			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平6-269362

(22)出願日 平成6年(1994)11月2日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 松野 清孝

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 定政 明人

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 佐藤 由紀夫

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴木 武彦

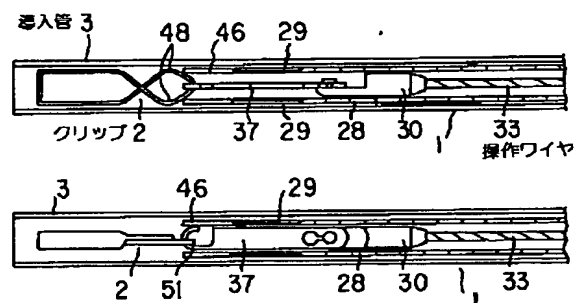
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡用処置具

(57)【要約】

【目的】先端処置部を任意の方向へ容易に回転させることができる内視鏡用処置装置を提供することにある。

【構成】 経内視鏡的に使用し、先端の処置部としてのクリップ2を手元側操作部から作動させる操作手段を有する内視鏡用処置具において、前記クリップ2と手元側操作部の間を連結するトルク伝達性を有するワイヤ33と、前記クリップ2を手元側から回転させる回転手段とを具備したことを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 経内視鏡的に使用し、先端の処置部を手元側操作部から作動させる操作手段を有する内視鏡用処置具において、前記処置部と手元側操作部の間を連結するトルク伝達性を有するワイヤと、前記処置部を手元側から回転させる回転手段とを具備したことを特徴とする内視鏡用処置具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、経内視鏡的に体腔内 10 の処置等を行う内視鏡用処置具に関する。

【0002】

【従来の技術】経内視鏡的に体腔内に挿入して生体組織の処置等を行う内視鏡用処置具の先端処置部は、生検部や把持部を有しており、これはリンク機構やばね性を利用して拡開する構造である。しかし、生検や把持をしたい組織や異物に対して最適な方向に拡開することができず、生検や把持がしづらいことがある。この問題点を解決する処置具としては、実開昭 55-109501 号公報に示されるように、鉗子部に可撓性コイルを連結し、この可撓性コイルの内視鏡に挿入される部分を多条コイルや多重コイルとすることにより回転を可能としたものがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の技術は次のような欠点を有していた。

(a) 鉗子は内視鏡の鉗子チャンネルに挿通され使用されるものであり、シース外周と鉗子チャンネル内壁との摩擦抵抗により、回転の飛び等を発生してしまい、確実に回転力を先端に伝えることができなかった。

【0004】(b) 多条コイル及び多重コイルとすることはシースの可撓性が少なからず硬くなってしまうため、影響を与えるものであり、回転性を追求した場合、鉗子チャンネルへの挿通性を著しく悪化させてしまう結果となるため、所望の回転性を得るまでに至らなかった。

【0005】(c) 多条コイルについては巻方向によっては回転ができないという欠点を有している。

(d) 多重コイルはコイルを何層か重ね合わせるため、1 条コイルに比して、径方向のスペースを使う欠点がある。まして、内視鏡の鉗子チャンネルという限られたスペースであるため、鉗子に多条コイルを使用するのは困難であった。

【0006】(e) コイルを有さない処置具においては、処置部を回転させることができない。また、前述のような生検部や把持部を持たない注射針等においても針先の向きを変えられない構造が普通であり、目的部位に確実に針先を向けることが困難であるという問題があった。

【0007】この発明は、前記事情に着目してなされた 50

2

もので、その目的とするところは、手元側操作部に設けた回転手段による回転をワイヤを介して処置部に確実に伝達させることができる内視鏡用処置具を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段および作用】この発明は、前記目的を達成するために、経内視鏡的に使用し、先端の処置部を手元側操作部から作動させる操作手段を有する内視鏡用処置具において、前記処置部と手元側操作部の間を連結するトルク伝達性を有するワイヤと、前記処置部を手元側から回転させる回転手段とを具備したことを特徴とする。回転手段を操作してワイヤを回転させると、そのワイヤの回転に伴って先端の処置部が一体的に回転し、処置部を任意の方向に向けることができる。

【0009】

【実施例】以下、この発明の各実施例を図面に基いて説明する。図 1～図 17 は第 1 の実施例を示す。図 1 は内視鏡用処置具としてのクリップ装置の先端側の断面図であり、このクリップ装置は、クリップ装置の本体 1 とカセット式クリップ 2 とから構成されている。本体 1 は導入管 3 を有しており、この導入管 3 は四フッ化エチレン樹脂等からなる可撓性チューブによって形成され、内視鏡の鉗子チャンネルを利用して体腔内に挿入できるようになっている。

【0010】図 2 は手元側操作部の斜視図、図 3 は手元側操作部の断面図である。前記導入管 3 の基端部はチューブ継手 4 に固定されている。チューブ継手 4 はチューブ継手本体 5、チューブ継手蓋 6、固定解除ボタン 7、ばね 8 および O リング 9 で構成されている。チューブ継手本体 5 は先端開口 10 と基端開口 11 を有する管路 12 を持ち、前記導入管 3 の内腔に連通している。

【0011】前記管路 12 は、基端大管路 12a と先端小管路 12b とからなり、基端大管路 12a は操作部本体 13 の先端が挿通できる内径を有している。前記チューブ継手本体 5 には注射筒が着脱可能で前記基端大管路 12a に流体連通するルアロック口金 14 が設けられている。

【0012】さらに、図 4 および図 5 に示すようにチューブ継手本体 5 はフランジ 15 の基端側に相反する 2 本の溝 16 があり、さらに、その基端に係合部 17 を有している。係合部 17 には前記溝 16 と同方向に係合部 17 外周と基端大管路 12a とを連通する側孔 18 を有している。この側孔 18 は大径部 19 と小径部 20 とからなっている。

【0013】次に、チューブ継手蓋 6 はほぼ円盤状の形状を呈しており、基端側にチューブ継手本体 5 の基端の係合部 17 と係合する開口部 21 を有し、先端側にはチューブ継手本体 5 の溝 16 と噛み合う突起 22 が内側に対向した 2 ヶ所に設けられている。図 3 のチューブ継手本体 5 のフランジ 15 の基端からチューブ継手本体 5 基

端までの寸法 L とチューブ継手蓋6の先端から開口部21の先端までの寸法 L' は $L > L'$ の関係であり、約0.5mm程度、 L の方が長い。この寸法設定により、チューブ継手本体5とチューブ継手蓋6は以下のように組立られている。

【0014】チューブ継手本体5の溝16にチューブ継手蓋6の突起22とを合わせてチューブ継手蓋6をスライドさせる。前記溝16と突起22の噛み合いははじめの部分には各々面取り23、24がされていること及び前述の $L > L'$ であることにより、スライドさせるに従い、チューブ継手蓋6が変形する。更にスライドさせ、フランジ15とチューブ継手蓋6の中心が同軸となった時点でチューブ継手本体5の係合部17がチューブ継手蓋6の開口部21に嵌まり、チューブ継手蓋6の変形はなくなり、長手方向には溝16と突起22により、径方向には係合部17と開口部21との引っ掛かりによって固定される。この組み立てられた状態では、チューブ継手本体5とチューブ継手蓋6とは全ての部分に最小のガタが設けられており、組立による残留応力がないようにしている。

【0015】なお、前記組立方法の中で省略したが、チューブ継手本体5に固定解除ボタン7、ばね8、リング9を装填した状態で前記嵌め込みは行う。次に固定解除ボタン7、ばね8、リング9について説明する。

【0016】図5及び図6に示すように固定解除ボタン7はチューブ継手本体5とチューブ継手蓋6を組み立てた状態で係合部17とチューブ継手蓋6との間に形成される空間を摺動する四角い枠部25と前記枠部25内側に向いたピン26で構成されている。このピン26は係合部17の側孔18に挿入され、最大で2mm程度チューブ継手本体5の基端大管路12a内に突出する長さであり、最小0mmの突出長となるようになっている。ピン26には大径部26aと小径部26bとからなり、小径部26b外側と側孔18、大径部19との間にリング9が水密を保つように入れられている。また、固定解除ボタン7は通常ピン26の先端が基端大径部12aに突出する方向に付勢力をもたせるようにはばね8が枠部25のピン26の反対側に配設されている。この付勢力に抗して固定解除ボタン7を押すことにより、ピン26の基端大径部12aへの突出を0mmとすることができ

る。

【0017】図2に戻り、前記導入管3の基端外周からチューブ継手4の先端にかけて、シリコン等の比較的柔らかい材質からなる熱収縮チューブ27が被覆されている。これは導入管3とチューブ継手4の接続部で硬さが極端に変わるために、導入管3が座屈するのを防止するための補強であり、チューブ継手4の硬さと導入管3の硬さの変化をなだらかにすることを目的としている。

【0018】図1に戻り、前記導入管3は導入管3内に挿通される操作管28が内視鏡越しに見えるよう透明が

好ましい。導入管3と操作管28とのクリアランスは大きすぎる場合、チューブの変形、座屈をきたし、小さい場合は摺動抵抗が増してしまう。そのため、クリアランスは全周に0.1~0.5mm程度とするのが好ましい。

【0019】また、図7に示すように操作管28は先端にステンレス製の短管等からなる連結用リング29を取り付け固定した可撓性の操作部材で、導入管3の先端より突没可能かつ進退自在に挿通されている。この操作管28は角断面のステンレスワイヤを密巻してなるもので、フック30が挿通可能な内径を有している先端側コイル31と丸断面のステンレスワイヤを密巻してなる基端側コイル32とがレーザー溶接等により固定されて構成されている。先端側コイル31は前述のようにフック30を挿通させるため、内径を大きくとらなければならず、肉薄でも伸縮による耐性や腰の強さを得られるため、平コイルとしてある。

【0020】また、操作管28基端は操作部本体13に連結されている。操作管28の内部にはトルク伝達性を有する操作ワイヤ33が進退自在に挿通されている。操作ワイヤ33と基端側コイル32とのクリアランスは操作ワイヤ33が基端側コイル32内で蛇行してしまい、力の伝達力が損なわれるのを防止するために極力クリアランスを小さくしてあり、0.05~0.2mm程度が好ましい。

【0021】この操作ワイヤ33の基端は操作パイプ34、ワイヤ受け35を介してスライダ36に回転自在に連結され、先端にはカセット式クリップ2の連結板37に着脱自在に係止するフック30が取り付けられている。フック30はメタルインジェクションモールドにより作られている。これはメタルインジェクションモールドが削り品と比較して、韌性に優れているため、万一必要以上の力が加わった場合でも、破壊して、破壊した部品が脱落してしまうことはなく、変形するだけで済むためである。

【0022】また、前記フック30は、図8および図9に示すように、先端側が半月状部38で、基端側が円柱状の形状である円柱状部39となっている。円柱状部39の基端側には円柱状部39と同軸の孔40が開けられている。孔40には操作ワイヤ33を挿入し、固着材等で固定されている。さらに、半月状部38の平面部41には平面部41に対して垂直方向に接続ピン42が一体で作られている。接続ピン42はカセット式クリップ2の連結板37に係合できるようにほぼ長円状の装填部43と連結板37が不用意に外れるのを防止する前記装填部43より大きい脱落防止部44からなっている。

【0023】また、操作ワイヤ33にはほぼ全長に亘って滑りに優れるフッ素樹脂等のコーティングが行われており、操作ワイヤ33の作動性を良好なものとしている。図10に示すようにカセット式クリップ2は、クリ

10

20

30

40

50

5

ップ45と、クリップ45に係合される連結板37と、クリップ締め付け用リング46とから構成されている。クリップ45はステンレス製の薄い帯板材を真ん中部分で曲げ、その曲げ部分を基端部47としてなり、この基端部47から伸びるクリップ締め付け用リング46の内径よりも広い間隔の一对の嵌動部48a、48bを形成し、さらに延出して両方の腕部49a、49bを互いに公差させる。さらに各腕部49a、49bの先端部が向き合うように折曲げられ、挟持部50a、50bを形成している。そして、挟持部50a、50bを開くように腕部49a、49bに開閉性を付与してある。

【0024】連結板37はステンレス製の薄い帯板材を打ち抜き加工したものであり、一端はクリップ45の基端部47に係合されるJ字状の鉤51が形成され、他端は操作ワイヤ33のフック30に係合するだるま状の孔52が形成されている。クリップ締め付け用リング46は連結用リング29に係脱できるように外径に段差を設けたパイプで形成され、径の細い部分は連結用リング29の内径より小さく、径の太い部分は連結用リング29内径より大きくなっている。そして、カセット式クリップ2はクリップ45の基端部47に連結板37の鉤51に係合させ、連結板37をクリップ締め付け用リング46の外径の太い方より挿入し、その状態でクリップ締め付け用リング46内にシリコーン等である充填剤を充填し、仮止めして構成されている。

【0025】操作ワイヤ33はスライダ36に回転自在に固定されていると前述したが、詳しくは以下の通りである。図11及び図12に示すように操作ワイヤ33の基端には操作ワイヤ33のスライダ36付近での座屈を防止するため、ステンレス等のパイプ材で作られた操作パイプ34が外設され、その基端部で操作パイプ34と操作ワイヤ33と一緒に折り返し、ワイヤ受け35の大径孔部53に挿入され、ワイヤ受け35の外周をかしめることにより、ワイヤ受け35と操作パイプ34と操作ワイヤ33が固定されている。これは半田付け等でも固定は可能だが、半田を行う際にはフラックス等を使用するが、残留したフラックス等により、操作ワイヤ33が腐食し、切れてしまう可能性もあり、また半田では半田付け後に余分につけられた半田を除去するやすりがけや前述のフラックス等を除去する洗滌工程が必要である。この問題を解消できるため、かしめによる固定が好ましい。

【0026】操作パイプ34にはワイヤ受け35より先端側にワイヤ受け35と一定の間隔を持って回転パイプ53がその基端部をかしめることにより操作パイプ34に固定されている。もちろん、この固定はロー付け等でもかまわない。回転パイプ53は真鍮等のパイプ材からなり、長手方向のはぼ全長に亘って、平面部54が設けられている。つまり、断面形状はD断面を呈している。さらに、回転パイプ53の表面にはニッケル・クロム等

6

のメッキが施されている。このD断面は後述する回転操作部材55の回転を操作ワイヤ33に伝えるものであり、四角形や六角形の断面形状でもかまわない。

【0027】ところで、操作部本体13はスライダ36が摺動する部分に第1のスリット56を有しているが、この第1のスリット56の先端側にこの第1のスリット56と直角方向に回転操作部材55の入る第2のスリット57を有している。回転操作部材55は円盤状であり、中心部には回転パイプ53に回転を伝えられるように回転パイプ53の断面形状と同じ、D断面の貫通孔58が設けられている。

【0028】回転パイプ53の形状は四角形や六角形の断面形状でも良いと前述したが、四角形や六角形とした場合には当然、回転操作部材55の貫通孔58の形状も四角形や六角形に変更する必要がある。

【0029】前記第2のスリット57の直交方向の中心には前記回転パイプ53が操作部本体13に対して摺動自在に配設され、また、回転操作部材55は前記D断面の貫通孔58に進退自在に回転パイプ53が挿通された状態で第2のスリット57の部分に配置されている。これにより、回転パイプ53が進退したどの状態でも回転操作部材55の回転を回転パイプ53に伝達できるようになっている。この回転の力は回転操作部材55、回転パイプ53、操作パイプ34、操作ワイヤ33、フック30、カセット式クリップ2へと伝わることになる。

【0030】つまり、クリップ装置を経内視鏡的に体腔内に導入した状態で回転操作部材55を回転させることにより、カセット式クリップ2のクリップ45の開く方向を体外から遠隔操作できる構成となっている。回転操作部材55はスライダ36が摺動する部分の前方に設けたが、これは右手でスライダ36を操作し、左手で回転操作を行う場合を想定した場合、操作がし易い位置であるが、その他の位置でも構わない。

【0031】ところで、操作管28の基端は操作部本体13に金属で作られた連結部材59にロー付け等により固定され、この連結部材59が操作部本体13にねじ込み接着で固定されている。これは操作管28はコイルであるため、接着剤により固定した場合にはコイルにかかる伸縮の力によって、コイルが伸び縮みしてしまい、接着剤が剥離してしまう可能性がある。このため、一旦金属の連結部材59にロー付け等により固定し、この連結部材59を操作部本体13にねじ込み接着しているのである。また、操作部本体13は樹脂のモールドで作られているため、操作管28を直接操作部本体13にロー付けすることは不可能である。連結部材59の前記ねじ込み接着を行うねじ部60の先端にはスパイラル溝61が設けられており、このスパイラル溝61にスプリング62がねじ込まれ、前述した連結部材59と操作部本体13とのねじ込み接着の際にスパイラル溝61に配置したスプリング62にも接着剤を塗布することにより、スプ

リング62と連結部材59、連結部材59と操作部本体13の2つの接着工程を同時に行うことを可能としている。

【0032】次に、操作部本体13の先端部は前記チューブ継手4の基端大管路12aに挿通できるような径の円筒形を呈しており、この先端部63には長手方向に相反する2つのガイド溝64が設けられている。このガイド溝64は前記ピン小径部26bの径より若干大きな幅を持っており、また、このガイド溝64は手前に向かって2段階に深さが深くなっている。これにより、ピン26が1段目のガイド溝64a及び2段目のガイド溝64bに位置することにより、この位置以上に操作管28が導入管3より突き出すことを規制することになる。

【0033】また、図5に示す、ばね8は、ピン26が2段目のガイド溝64bの位置にある時に、チューブ継手4と操作部本体13との間に圧縮力を持つように寸法設定されており、2段目のガイド溝64bにピン26が位置する状態から、固定解除ボタン7を押すと、ピン26がチューブ継手4内に引き込まれ、2段目のガイド溝64bとの係合が外れ、スプリング62の付勢力により、操作管28が自動的に導入管3の中に引き込まれるようになっている。

【0034】ところで、ピン26が1段目のガイド溝64aの先端に位置する時はスプリング62には圧縮力がかからない設定である。スプリング62の付勢力は、カセット式クリップ2を予めセットするときに、導入管3の中にカセット式クリップ2を引込むためのものである。

【0035】操作部本体13にはガイド溝64を相反する位置に2つ設けたと述べたが、これは固定解除ボタン7とピン26の突出方向が構造上180°反対の位置になっており、使用者は固定解除ボタン7側にピン26があるように思いがちであり、チューブ継手4と操作部本体13を逆にに入れてしまう。これを防止するためにガイド溝64を両側に設けたものである。

【0036】ところで、図14に示すように、スライダ36内には2つのワイヤ受け押さえ65、係止手段66、スプリング67、ラチェット解除ボタン68が配設されている。ワイヤ受け押さえ65は製品原価を安くするために同一部品を2つ使用している。ワイヤ受け押さえ65はスライダ36の第1のスリット56内に入り、摺動する板状の摺動部65aと基端側に位置する半月状態65bで構成されている。

【0037】図3に戻って、摺動部65aには切り欠き69が設けられ、2つのワイヤ受け押さえ65を合わせた状態でこの切り欠き69にワイヤ受け押さえ35が納まり、回動自在に固定されている。

【0038】摺動部65a先端には内側に逃げ部70を持ち、また、外に向いた爪部71も有している。スライダ36と2つのワイヤ受け押さえ65との固定は2つの

ワイヤ受け押さえ65を合わせた状態でスライダ36の基端から、ワイヤ受け押さえ65の爪71をスライダ36の内腔に設けられた内腔溝72（図13参照）に沿わせて押し込む。この際、前記逃げ部70により摺動部65a先端が撓むのを利用する。ワイヤ受け押さえ65とスライダ36が所定位置にきた時、爪部71がスライダ36の係止部73に引っ掛かり、両者は固定される。

【0039】ワイヤ受け押さえ65の半月状部65bには半月状の平面部74から垂直に半月状部65bを貫通する四角い貫通孔75があり、この貫通孔75にラチェット解除ボタン68、係止手段66、スプリング67が摺動自在に配設されている。係止手段66とスライダ36の内壁との間にスプリング67が圧縮された状態で配設されており、通常状態で係止手段66は操作部本体13の係止爪76におしつけられることにより、操作部本体13に対するスライダ36の先端方向への移動を規制しており、ラチェット機構を形成している。

【0040】ラチェット解除ボタン68は前記貫通孔75とこの貫通孔75に連通するスライダ36の連通孔77内を通り、ラチェット解除ボタン68を押すことにより、係止手段66を押し上げ、係止手段66と係止爪76との係合を解除できるようになっている。

【0041】また、ラチェット解除ボタン68の先端の第1のスリット56内に位置する四角い棒状の摺動部68aと貫通孔75との長手方向にほぼクリアランスがないように設定されている。約0.01～0.2mm程度が好ましい。これは、本装置においては、スライダ36を手前に引き、カセット式クリップ2を留置するが、カセット式クリップ2のJ字状の鉤51が伸び、カセット式クリップ2と本体1が切り離されるが、この時、スライダ36にかかっていた力が解除され、スライダ36が急激に手前に移動し、スライダ36の基端と操作部本体13のスリット56の基端とが激しくぶつかる。

【0042】この際に、前記クリアランスを大きく取っている場合、ワイヤ受け押さえ65の基端が塑性変形してしまい、貫通孔75がつぶされ、係止手段66やラチェット解除ボタン68の摺動部68aの摺動ができなくなってしまう。これを防止するために、クリアランスをほぼなくす訳だが、これにより、ワイヤ受け押さえ65が塑性変形するスペースをなくし、弾性変形のみしかできなくなるため、急激な衝突後でも、係止手段66及びラチェット解除ボタン68の摺動部68aの良好な摺動を確保できる。また、2つのワイヤ受け押さえ65を円筒状のスライダ36で囲んでいることにより、この衝突によるスライダ36のばらけも未然に防止している。

【0043】ところで、図14に示すようにラチェット解除ボタン68はボタン68b側に向かう抜け止め78を有しており、抜け止め78の内側に空間79を有することによる撓みにより、ワイヤ受け押さえ65の貫通孔75に対してはめ込むことができ、前記抜け止め78が

10

20

30

40

50

貫通孔75の段差部80に引っ掛かり、抜けないようになっている。

【0044】次に、第1の実施例の作用について図15及び図16に従って説明する。まず、フック30にカセット式クリップ2を装填し、カセット式クリップ2を導入管3内に引き込んだ状態(図1の状態)で鉗子チャンネルを介して体腔内に導入し、チューブ継手4を操作部本体13に対して手前側に移動、ピン26を操作部本体13の2段目のガイド溝64bに位置させることにより、導入管が手前に引かれてカセット式クリップ2が導入管3の先端から突き出る。

【0045】次にスライダ36を操作部本体13に対して手前側にラチェットさせながら移動させ、操作ワイヤ33が引かれ嵌動部48a、48bをクリップ締め付け用リング46に引き込み、嵌動部48a、48bがつぶされることにより、クリップ45が最大開脚する。この状態で回転操作部材55を任意の方向に回転させ、クリップ45の開脚方向を所望の向きにする。この際、事前にスライダ36を数ラチェット先端側に戻しておくことにより、前記回転はよりスムーズに行うことができる。これはクリップ45を開脚させるために操作ワイヤ33にテンションをかけており、このテンションがカセット式クリップ2と連結用リング29との摩擦抵抗を増大させた形でラチェットにより固定される。数ラチェット戻すことにより、テンションを解除できるためである。

【0046】前記操作によりカセット式クリップ2の開脚方向を最適な方向にした後、生体組織にクリップ45を押しつけ、再度スライダ36を手前に引き、嵌動部48a、48b及び腕部49a、49bをクリップ締め付け用リング46内に引き込み、挟持部50a、50bを閉じ、完全に閉じた後、更にスライダ36を手前に引くと、連結板37のJ字状の鉤51が塑性変形し、クリップ45が閉じた状態でクリップ装置本体1から、クリップ45とクリップ締め付け用リング46が切り離される。クリップ装置本体1を内視鏡から抜去すると、クリップ45は生体組織を把持した状態で留意される。

【0047】このように第1の実施例によれば、従来技術に示された方法に比して、回転以外の機能を損なうことなく、先端処置部を回転させることが可能である。更に、両方向の回転が回転の飛び等がなく確実に行える。これにより、クリッピングを容易に行うことができる。

【0048】図17は第2の実施例を示し、操作部本体81をスライダ36が摺動する部分より前で2体とし、先端側操作部本体81aと基端側操作部本体81bとが回転自在に固定されていることと、第1の実施例で示した回転パイプ53及び回転操作部材55、第2のスリット57が無い点が第1の実施例と異なる部分であり、他の構成は第1の実施例と同一である。

【0049】先端側操作部81aを保持し、基端側操作部81bを回転させることにより、カセット式クリップ

2を回転させる点が第1の実施例と異なる点であり、他の作用および効果は第1の実施例と同一である。

【0050】図18～図21は第3の実施例を示し、図18は本実施例の全体図及び先端断面、図19は操作部の一部断面図である。図18および図19に示すように、内視鏡用処置具100は、可撓性を有する密巻きコイルからなるシース101と、その先端に設けられた処置部102と、前記シース101の手元側に設けられた操作部103と、この操作部103の運動を処置部102へ伝えるため、シース101の内部に挿通されたトルク伝達性ワイヤからなる操作ワイヤ104とで構成されている。

【0051】処置部102は2枚のリンク板105a、105bと1対の把持部材106a、106bと2枚のリンク板105a、105b及び1対の把持部材を受け入れるスリットを有している先端部材107とリンク板105a、105bと操作ワイヤ104の接続を行う連結部材108とが4本の嵌着ピン109により、回転自在に固定されている。これによりリンク機構をなしている。

【0052】また、シース101の先端にはリング状の係止部材110が取り付けられている。ところで、先端部材107の基端には係止部材110の外径よりも若干径が大きく、係止部材110より若干長い孔111が設けられている。この孔に係止部材110の付いたシース101を挿入した状態で先端部材107の基端を全周からかしめることにより、先端部材107とシース101が回転自在に固定されている。

【0053】また、連結部材108と操作ワイヤ104の固定は連結部材108の基端に設けられた固定用孔112に操作ワイヤ104を差し込みロー付け等により固定されている。ところで、操作部103は先端操作部103aと基端操作部103bとで構成されており、基端操作部103bの先端には先端に爪113を相反する2箇所にて設けている。また、2本ないしは4本の爪113の間には爪113が内側にたわむことを可能とするように、スリット114が設けられている。

【0054】次に先端操作部103aの基端には前記爪113より大きい貫通孔115が設けられている。この構成により先端操作部103aに基端操作部103bを爪113をたわませながら挿入し、爪113と貫通孔115とを係合させることによって、先端操作部103aと基端操作部103bとが回転自在に固定されている。また、操作ワイヤ104は操作パイプ116を介してスライダ117に回転できないように接着剤等を使用して固定されている。また、把持部材106a、106bの変わりに図20に示すような鉗子カップ118a、118bでも良い。

【0055】次に、第3の実施例の作用について説明すると、内視鏡の鉗子チャンネルに挿入され、処置部が内

10

20

30

40

50

視鏡先端から突出した後、次のように操作される。まず操作部103の指掛けリング部119に親指を挿入し、同じ手の人差し指と中指との間にスライダ117を挟持し、スライダ117を操作部103の軸部120に沿って前後にスライドさせると、操作ワイヤ104がシース101内で軸方向に牽引または弛緩され、リンク板105a、105b等によるリンク機構を介して処置部102の把持部材106a、106bもしくは生検カップ118a、118bが開閉操作されるようになっている。すなわち、スライダ117を引くと、把持部材106a、106bもしくは生検カップ118a、118bが閉じ、逆に押すと開く。また、把持部材106a、106bもしくは生検カップ118a、118bが開いた状態(図21の状態)で先端操作部103aを保持し、基端操作部103b全体を回転させると、操作ワイヤ104を介して処置部102の全体を回転させ、把持部材106a、106bもしくは生検カップ118a、118bの開方向を任意の向きにし、閉じることにより体腔内の異物の把持や組織の生検を行う。

【0056】このように第3の実施例によれば、従来技術に示された方法に比して、回転以外の機能を損なうことなく、先端処置部を回転させることが可能である。更に、両方向の回転が回転の飛び等がなく確実に行える。これにより、組織の生検を容易に行うことができる。

【0057】図22は第4の実施例を示し、高周波マーキング装置の一部断面した斜視図を示したものである。リング部130のリング状の形状と、リング部130の根元部で軸方向に対して一定の角度 α とを記憶した形状記憶合金からなるマーキング部131とマーキング部131の基端に接続されたトルク伝達性ワイヤからなる操作ワイヤ132と、この操作ワイヤ132が挿通されるチューブシース133で構成され、前記マーキング部131を直線状態に伸ばして、チューブシース133内に引き込むことが可能であり、また、チューブシース133の基端部には送水コック(図示せず)が取り付けられている。また、図示しない操作部には操作ワイヤ132を介してマーキング部131に高周波を通电する高周波装置との接続用のプラグが配設されている。

【0058】したがって、マーキング部131を直線状態に伸ばして、チューブシース133内に引き込んだ状態で、経内視鏡的に体腔内に導入し、図示しない操作部により、マーキング部131をチューブシース133より突き出し、チューブシース133の内腔を介してマーキング部131に温水を送液する。この温水の熱により、マーキング部131は記憶された形状であるリング状でかつリング部130の根元が軸方向に角度 α を持った形状となる。次に操作ワイヤ132を回転させ、マーキング部131を所望の方向へ向け、その状態でリング部130を組織に押し当て操作ワイヤ132を介してマーキング部131に高周波を通电する。以上の操作によ

り組織にリング状のマーキングが施される。

【0059】この実施例によれば、前記リング部130の面を、マーキングを行う組織に対して、最適な方向に向けられるため、精度の高いマーキングが行える。図23は第5の実施例を示し、ブリカッティング型の高周波切開具の先端断面を示したものである。可撓性のチューブからなるシース150と、シース150先端内腔に圧入された係止部材151と、この係止部材151の内腔から突没自在で、軸方向に対して角度 β にばね性を持って曲げられたナイフ部152と、ナイフ部152の基端に接続パイプ153を介して取り付けられたトルク伝達性ワイヤからなる操作ワイヤ154とで構成されている。

【0060】係止部材151は外周に断面鋸歯状の係止部155を持っており、この係止部155により、シース150との固定を確実にしている。係止部材151は大内径部151aと小内径部151bを有しており、小内径部151bにはナイフ部152が摺動可能な径であり、接続パイプ153は挿通できない径である。また、大内径部151aには接続パイプ153が挿通可能である。また、ナイフ部152は丸棒状を呈している。

【0061】前記角度 β 折り曲げられた屈曲部156は接続パイプ153の先端が大内径部151aの先端に突き当たった状態で、小内径部151bから突出している位置にある。また、図示しないが、ナイフ部152の進退操作及び回転操作を行う操作部を基端部に有している。

【0062】したがって、十二指腸乳頭のブリカッティングを行うものであるが、ブリカッティングの前に操作ワイヤ154を回転させ、十二指腸乳頭の切開に最適な方向にナイフ部152を向ける。ブリカッティングの作用自体は公知であるため、説明を割愛する。

【0063】この実施例によれば、十二指腸乳頭の切開は切開方向を誤ると、出血に至ってしまう。トルク伝達性ワイヤを使用し、ナイフ部を所望の方向に向けられるため、安全なブリカッティングが行える。

【0064】図24は第6の実施例を示し、逆噴射型の洗滌チューブの先端断面図を示したものである。可撓性チューブからなるシース170と、砲弾型で第1内腔171及び第2内腔172を有し、第2内腔172の側壁には1つのスリット173が設けられた第1先端部材174と、円筒形状で先端内腔175が先端側から軸をずらしてあけられている。また、外径と同軸で基端側からあけられた基端内腔176とが流体連通している第2先端部材177と、その先端側が前記先端部材174、177と回動自在に取り付けられ、基端側がシース170に圧入固定されている連結部材178と、第1先端部材174の第1内腔171に挿入された状態でロー付け等により固定され、シース170内を回動自在に基端まで内挿されているトルク伝達性ワイヤからなる操作ワイヤ

179とで構成されている。

【0065】第2先端部材177の先端外径は第1先端部材174の第1内腔171に挿入可能な内径であり、挿入した状態でロー付け等により固定されている。また、第2先端部材177の先端の先端内腔175の軸をずらした方向の逆側に斜めの面取り178が設けられており、この面取り178とスリット173が向きを合わせて固定されている。更に、第2先端部材177の基端側にはフランジ部177aが設けられている。前記連結部材178は前記フランジ部177aが挿通可能な内腔180を持ち、内腔180先端にはフランジ部177aを係止可能な前記内腔180より小径の係止部181を有している。ところで、連結部材178内に第2先端部材177を挿通させ、連結部材178から突出した第2先端部材177の先端に第1先端部材174の基端が取り付けることによって組立てられている。

【0066】これにより、先端部材174、177と連結部材178が回転自在になっている。また、第1先端部材174の第1内腔171内には操作ワイヤ179がロー付け等により固定されている。

【0067】したがって、操作ワイヤ179を回転させることにより、先端部材174、177を回転させ、スリット173を任意の方向に向けて、送液を行う。送液はシース170の基端の図示しない送水口金より行われ、第1先端部材174のスリット173から斜め後方に送水され、体腔内の洗浄が行われる。このため、トルク伝達性の操作ワイヤ179にて先端部材を回転させられるため、任意の円周方向に送液が可能となる。

【0068】図25および図26は第7の実施例を示し、図25は注射針の先端断面図を示したものである。先端が熱成形により内径が細められ、第1内腔190を形成した可撓性チューブよりなる外シース191と、外シース191内に進退自在に挿通される可撓性のチューブよりなる内シース192とからなり、内シース192先端には先端が鋭利な針193が圧入固定されている。また、針193の外周には前記第1内腔190に係止されるステンレス等からなるパイプ194が半田付け等により固定されている。前記パイプ194の先端が第1内腔190基端に突き当たった状態で針193は外シース191の先端より4～8mm突き出されるような全長となっている。また、内シース192にはトルク伝達性ワイヤからなる操作ワイヤ195が内設され、その先端が針193の基端に取り付けられている。

【0069】したがって、操作ワイヤ195を図示しない操作部により、回転させ、外シース191に対して、内シース192及び針193を回転させ、針先を任意の方向に向け、組織に穿刺する。注射針の詳細な作用については公知のため、説明を割愛する。

【0070】この実施例によれば、注射針を組織に穿刺する時には図26(a)に示すように、針先端下側にむ

けるようにする。穿刺は組織に対して斜め方向からアプローチするものであり、同図(b)に示すように、針先端が上側をむいてしまうと組織に対して滑り易くなってしまふ。そのため、トルク伝達性ワイヤを使用して針の向きを変えられるようにすることにより、確実な穿刺が可能となる。

【0071】図27は第8の実施例を示し、注射針の先端断面図を示したものである。可撓性のチューブよりなる外側シース200の先端に取り付けられ、内壁に雌ねじを設けた先端部材201と、針202の外周に取り付けられ、外周に雄ねじを有する係止部材203がねじ込み自在にねじ込まれている。また、針202の基端には可撓性のチューブからなる内シース204が圧入固定されている。更に、針202の基端には内シース204内に内接されているトルク伝達性ワイヤからなる操作ワイヤ205が半田付け等により固定されている。前記針202は、係止部材203を先端部材201にねじ込み量を変えることにより、先端部材201から0～8mm突き出すような全長を有している。

【0072】したがって、経内視鏡的に注射針を体腔内に導入後、図示しない操作部を回転させることにより、操作ワイヤ205を回転させ、針202を回転させる。針202の雄ねじが先端部材201の雌ねじにねじ込まれ、先端部材201からの0～8mmの間で可変する。最適な針202の突出長にした後、組織に穿刺し、各種の液体を注入する。注射針の詳細な作用については公知のため、説明を割愛する。

【0073】この実施例によれば、第7の実施例の効果に加え以下の効果も得られる。従来技術では体腔内に導入前に任意の突出長の注射針を選定して、使用していた。しかし、この実施例では体腔内に導入後に内視鏡像を確認しながら、任意の突出長に調整をして使用できるため、より確実な穿刺が可能となる。当然、導入前に突出長を選択することも可能である。

【0074】図28は第9の実施例を示し、高周波切除具の先端断面図を示したものである。例えばステンレスワイヤで作られ、数ヶ所に折曲げ部220を設けることにより、ループ状に成形したループ部221と、前記ループ部221の開閉を行うトルク伝達性ワイヤで形成された操作ワイヤ222と、絶縁可能な可撓性のチューブからなるシース223で構成されている。また、前記ループ部221はシース223内に突没自在であり、突出時には前記複数の折曲げ部220によるばね性により、ループ状に拡開する。

【0075】したがって、経内視鏡的に体腔内に導入後、ループ部221をシース223より突き出し、ループ部221を拡開させる。次に操作ワイヤ222を回転させ、前記ループ部221を切除するポリープ等にかけて易い向きに調整する。次にポリープにループ部221をかけ、緊縛しながら、図示しない操作部を介して高周波

10

20

30

40

50

を通電し、ポリープを切除する。作用の詳細については公知のため、説明を割愛する。

【0076】この実施例によれば、前記ループ面を任意の方向に変えられるため、ポリープ切開が容易に行える。図29は第10の実施例を示し、散布型洗滌チューブの先端断面を示したものである。可撓性のチューブからなるシース240の先端に連結部材241を介して、先端部材242が取り付けられている。先端部材242は円筒状の部材であって、内腔が小径内腔243と大径内腔244とを持ち、前記大径内腔244に雌ねじ245を有している。同様に円筒形を呈し、基端部外周に断面鋸歯状の係止部246を有した連結部材241と前記先端部材242が固定された状態でコマ247が内蔵される空間を有しており、コマ247を内蔵した状態で固定されている。前記コマ247は丸棒状の形状であり、その円周外表面に雄ねじ248と、前記雌ねじ248より深いスパイラル状の溝249が長手方向に全長に亘って設けられている。

【0077】前記雌ねじ245と雄ねじ248がねじ嵌合することにより、先端部材242とコマ247が回動自在に固定されている。この構成によりシース240内腔はスパイラル溝249、先端部材242の小径内腔243を介して液体連通している。更に、コマ247の基端にはシース240内に回動自在に内挿されたトルク伝達性ワイヤからなる操作ワイヤ250が固定されている。また、シース240基端には図示しない送液コックが設けられている。

【0078】この実施例によれば、経内視鏡的に体腔内に導入し、洗滌したい部分に対して洗滌チューブ先端を向け、送液コックより、シース240内に送液する。送液される流体はスパイラル溝249を通過する際に回転方向の流れを得る。更に、スパイラル溝249より径が小さい先端部材242の小径内腔243を通過することにより、流体は先端部材242より排出された時点でシャワー状に広がる。ところで、散布の際には操作ワイヤ250を回転させ、コマ247を先端部材242にねじ込むことにより、コマ247先端から小径内腔243までの距離を変えられる。これにより、前述したシャワー状の散布の広がり角度を変えて任意の角度とすることができる。したがって、散布の際の状況に応じて、散布の広がり角度を変えられるため、効率の良い洗滌が可能である。

【0079】前述した実施態様によれば、次のような構成が得られる。

（付記1）経内視鏡的に使用し、先端の処置部を手元側操作部から作動させる操作手段を有する内視鏡用処置具において、前記処置部と手元側操作部の間を連結するトルク伝達性を有するワイヤと、前記処置部を手元側から回転させる回転手段とを具備したことを特徴とする内視鏡用処置具。

（付記2）前記処置部は、結紮部であり、ワイヤにより前記結紮部を回転可能としたことを特徴とする付記1に記載の内視鏡用処置具。

（付記3）経内視鏡的に使用し、先端の結紮部を操作部本体から作動させる操作手段を有するトルク伝達性を有するワイヤと、このワイヤの基端につながり、操作部本体に対して進退自在なスライダと、このスライダと操作部本体との進退を一方向に規制するスライダ内に配設されたラチェット機構と、前記規制を解除する解除ボタンとから構成された内視鏡用処置具において、前記解除ボタンが摺動するスライダ内のハウジングとの前後方向のクリアランスを極小としたことを特徴とする内視鏡用処置具。

（付記4）コイルシースと、このコイルシースの外周に進退自在に外設されたチューブシースを有し、前記結紮部がコイルシースに着脱自在に取り付けられた押さえ管と、ばね性により拡張が可能で、コイルシース内に進退自在に内挿されたワイヤの先端に取り付けられたフックにより押さえ管に引き込まれて、閉じるクリップを具備する結紮具であることを特徴とする付記3記載の内視鏡用処置具。

（付記5）前記処置部は、生検カップであり、トルク伝達性を有するワイヤにより前記生検カップの拡張方向を回転可能としたことを特徴とする付記1記載の内視鏡用処置具。

（付記6）前記処置部は、把持部材であり、トルク伝達性を有するワイヤにより前記把持部材の拡張方向を回転可能としたことを特徴とする付記1記載の内視鏡用処置具。

（付記7）可撓性のシースと、シース内に進退自在に内挿されたトルク伝達性を有するワイヤと、このワイヤの先端にリンク機構を介して前記生検カップが取り付けられ、前記ワイヤの進退操作により前記生検カップを拡張させる先端処理部とからなり、シースと処置部を回動自在とした付記6記載の内視鏡用処置具。

（付記8）可撓性のシースと、シース内に進退自在に内挿されたトルク伝達性を有するワイヤと、このワイヤの先端にリンク機構を介して前記把持部材が取り付けられ、前記ワイヤの進退操作により前記把持部材を拡張させる先端処理部とからなり、シースと処置部を回動自在とした付記6記載の内視鏡用処置具。

（付記9）前記処置部は、高周波切開部であり、トルク伝達性を有するワイヤにより前記高周波切開部を構成し、切開部の向きを変えられることを特徴とする付記1記載の内視鏡用処置具。

（付記10）絶縁された可撓性のシース先端近傍に2つの側孔を有し、トルク伝達性を有するワイヤがシース内に摺動自在に内挿され、前記2つの側孔からシース外周に露呈するように配設され、その先端がシース先端内腔に固定されることにより、前記切開部を構成するワイヤ

からなる付記9記載の内視鏡用処置具。

(付記11) 可撓性のシースと、シース先端に回転自在に固定され、シース内腔を基端側斜め方向に導くように形成された内部形状を有する先端部材と、先端部材に固定され、シース内に回転自在に内設されたトルク伝達性を有するワイヤで構成された付記1記載の内視鏡用処置具。

(付記12) 前記処置部は、注射針であり、注射針は可撓性の内シースに固定され、内シースと進退自在な可撓性の外シース先端より突没自在であり、前記内シース内に回転自在に内挿され、注射針に固定されたトルク伝達性を有するワイヤからなる付記1記載の内視鏡用処置具。

(付記13) 前記処置部は、注射針であり、前記針とシース部がねじにより回転自在に取り付けられ、トルク伝達性を有するワイヤにより、針部を回転させることにより、シース部からの針の突き出し長を調整できるようにしたことを特徴とする付記1記載の内視鏡用処置具。

(付記14) 前記処置部は、高周波切開切除部であり、トルク伝達性を有するトルクにより前記高周波切開切除部を回転可能としたことを特徴とする付記1記載の内視鏡用処置具。

(付記15) 絶縁された可撓性のシースと、シース内に突没自在で、ワイヤに複数の屈曲部を設け、ばね性によりループ状に拡張可能に形成された前記高周波切開切除部と、前記切開切除部基端に取り付けられ、シース内に進退自在に内挿されたトルク伝達性を有するワイヤで構成された付記14記載の内視鏡用処置具。

(付記16) 前記処置部は、散布型の洗滌部であり、前記洗滌部はシース先端に取り付けられ、先端開口を有する先端部材と、先端部材内にねじ固定され、外周にスパイラル状の溝が設けられたコマとから構成され、前記コマ基端に取り付けられたトルク伝達性を有するワイヤを回転させることにより、コマを先端部材とにねじ込み量を可変させ、先端部材先端開口とコマ先端との距離を可変することにより、散布範囲を可変出来るようにしたことを特徴とする付記1記載の内視鏡用処置具。

(付記17) 前記処置部は、高周波マーキング部であり、高周波マーキング部はリング状及びリング状基端に一定の角度を記憶した形状記憶合金で形成され、前記高周波マーキング部基端にトルク伝達性を有するワイヤを取り付け、前記高周波マーキング部を回転可能としたことを特徴とする付記1記載の内視鏡用処置具。

(付記18) 前記処置部は、ブリカッティング型の高周波切開部であり、高周波切開部は絶縁されたチューブシース先端から突出可能な金属棒からなり、一部に屈曲部を有しており、基端に取り付けられたトルク伝達性を有するワイヤにより、高周波切開部の向きを可変可能としたことを特徴とする付記1記載の内視鏡用処置具。

【0080】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、処置具内腔に配設したトルク伝達性を有するワイヤの基端部を回転させることにより、先端処置部を任意の方向へ回転の飛び等が無く、容易に回転させられる。これにより、処置具による手技の容易さの向上や手技の効率の向上が果たせる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施例を示すクリップ装置の先端側の縦断側面図および縦断平面図。

【図2】同実施例の操作部の斜視図。

【図3】同実施例の操作部の縦断側面図。

【図4】同実施例の操作部のチューブ継手本体とチューブ継手蓋との斜視図。

【図5】同実施例の固定解除ボタンの横断面図。

【図6】同実施例の操作部の固定解除ボタンの斜視図。

【図7】同実施例の操作部の縦断側面図。

【図8】同実施例のフックの斜視図。

【図9】図8のA-A線に沿う断面図。

【図10】同実施例のカセット式クリップの一部切欠した平面図および一部切欠した側面図。

【図11】同実施例の操作ワイヤの斜視図。

【図12】同実施例の操作ワイヤとワイヤ受けとの結合状態を示す縦断側面図。

【図13】同実施例のスライダの斜視図。

【図14】同実施例のスライダの横断面図。

【図15】同実施例のカセット式クリップの作用説明図。

【図16】同実施例のカセット式クリップの作用説明図。

【図17】この発明の第2の実施例を示す操作部の一部切欠した側面図。

【図18】この発明の第3の実施例を示す内視鏡処置具の全体を示す一部切欠した側面図。

【図19】同実施例の操作部の連結構造を示す縦断側面図。

【図20】この発明の第3の実施例の変形例である鉗子カップの斜視図。

【図21】同変形例の鉗子カップの側面図。

【図22】この発明の第4の実施例の高周波マーキング装置のマーキングを示す斜視図。

【図23】この発明の第5の実施例の高周波切開具の先端部の縦断側面図。

【図24】この発明の第6の実施例の洗滌チューブの先端部の縦断側面図。

【図25】この発明の第7の実施例の注射針の先端部の縦断側面図。

【図26】同実施例の作用説明図。

【図27】この発明の第8の実施例の注射針の先端部の縦断側面図。

【図28】この発明の第9の実施例の高周波切開具の先

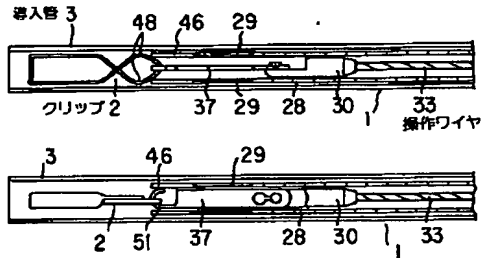
端部の縦断側面図。

【図 29】この発明の第 10 の実施例の散布型洗滌チューブの先端部の縦断側面図。

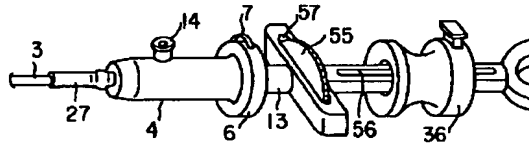
*【符号の説明】

1…本体、2…カセット式クリップ、33…操作ワイヤ。
* ヤ。

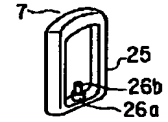
【図 1】



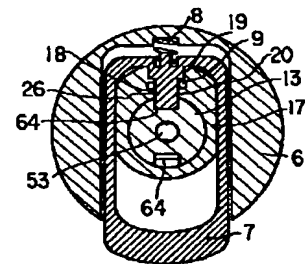
【図 2】



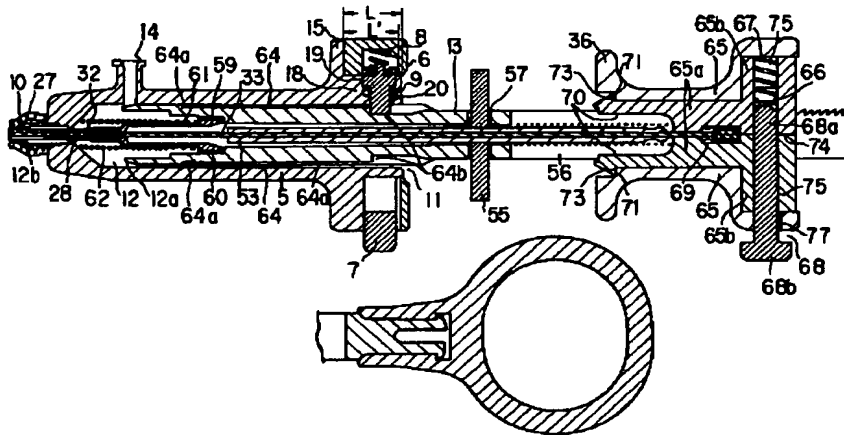
【図 6】



【図 5】



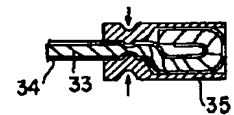
【図 3】



【図 9】



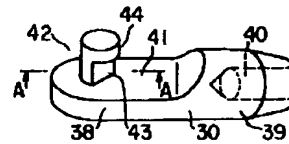
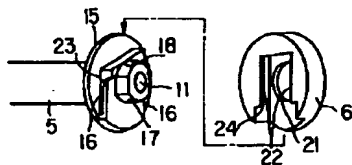
【図 12】



【図 4】

【図 7】

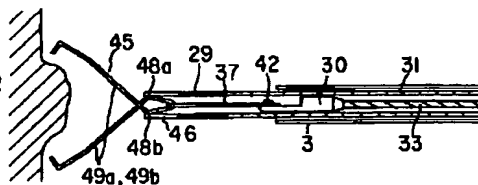
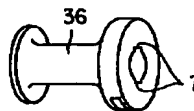
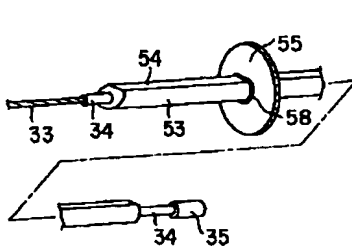
【図 8】



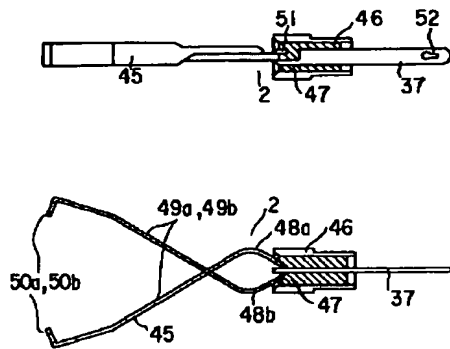
【図 11】

【図 13】

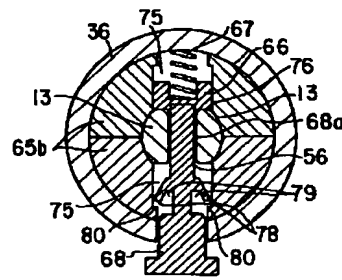
【図 15】



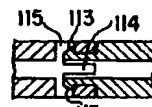
【図 10】



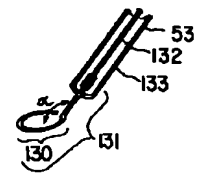
【図 14】



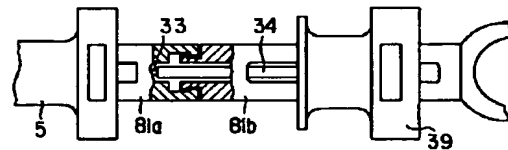
【図 19】



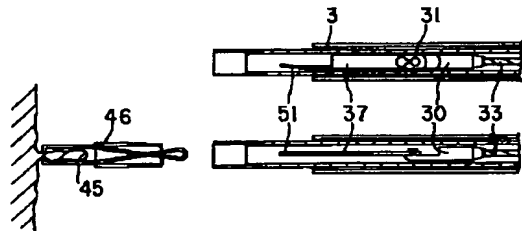
【図 22】



【図 17】

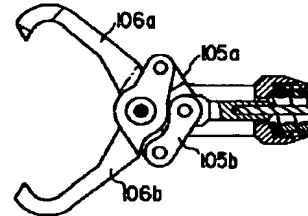
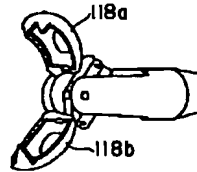


【図 16】

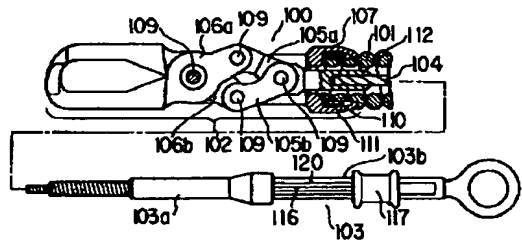


【図 20】

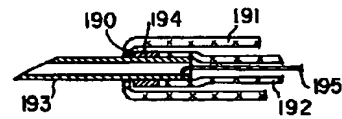
【図 21】



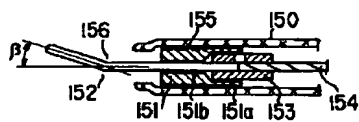
【図 18】



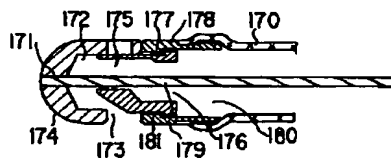
【図 25】



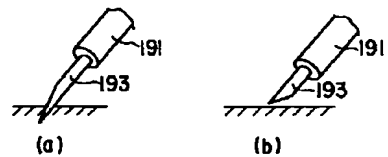
【図 23】



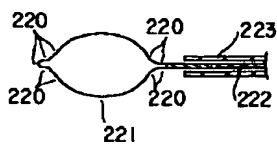
【図 24】



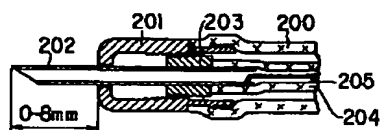
【図 26】



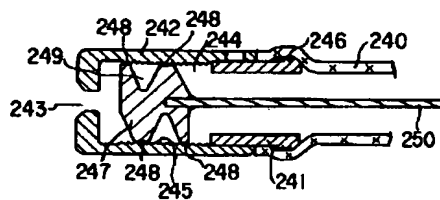
【図 28】



【図27】



【図29】



フロントページの続き

(72)発明者 矢沼 豊
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンバス光学工業株式会社内

(72)発明者 篠塚 実
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンバス光学工業株式会社内